

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Hydraulic servo arrangement

Patent Number: DE3230432
Publication date: 1984-02-16
Inventor(s): VOIGT DIETER DIPL ING (DE)
Applicant(s): VOLKSWAGENWERK AG (DE)
Requested Patent: ☐ DE3230432
Application Number: DE19823230432 19820816
Priority Number(s): DE19823230432 19820816
IPC Classification: F15B11/02; F02D17/00
EC Classification: F02D17/02
Equivalents:

Abstract

The servo arrangement serves to at least briefly produce a pressure-medium pressure which is above the delivery pressure of a pressure-medium pump delivering the pressure medium. So that the higher pressure required here can be supplied without greater expenditure, for example for internal combustion engines working with cylinder cut-off, a working piston (2) loaded by a spring (3) is to be provided which has a first working chamber (8), which can be connected to the pressure-medium pump (9) and to the pressure-medium consumer (11), as well as a second working chamber (4) which can be connected to a vacuum source (7) and contains the spring (3). In this arrangement, the working piston (2) is expediently designed as a stepped piston whose piston area (2a) allocated to the first working chamber is smaller than the piston area (2b) which is allocated to the second working chamber (4)

and to which vacuum can be applied. 

Data supplied from the esp@cenet database - I2



DEUTSCHES
PATENTAMT

②① Aktenzeichen: P 32 30 432.3
②② Anmeldetag: 16. 8. 82
④③ Offenlegungstag: 16. 2. 84

⑦① Anmelder:
Volkswagenwerk AG, 3180 Wolfsburg, DE

⑦② Erfinder:
Voigt, Dieter, Dipl.-Ing., 3180 Wolfsburg, DE

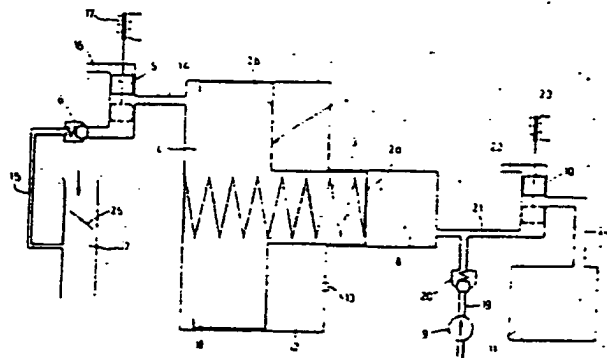
⑤⑤ Recherchenergebnisse nach § 43 Abs. 1 PatG:

DE-PS	9 34 333
DE-AS	12 30 324
DE-AS	10 48 458
DE-OS	30 43 018
DE-OS	28 53 455
DE-OS	25 16 077
DE-OS	20 46 002
DE-OS	15 76 090
FR	14 68 021
US	35 78 820

⑤④ Hydraulische Servoeinrichtung

Die Servoeinrichtung dient zur wenigstens kurzzeitigen Erzeugung eines Druckmitteldruckes, der oberhalb des Förderdruckes einer das Druckmittel liefernden Druckmittelpumpe liegt. Um ohne größeren Aufwand beispielsweise für mit Zylinderabschaltung arbeitende Brennkraftmaschinen den dabei benötigten höheren Druck liefern zu können, soll ein von einer Feder (3) belasteter Arbeitskolben (2) vorgesehen sein, der einen ersten mit der Druckmittelpumpe (9) und mit dem Druckmittelverbraucher (11) verbindbaren Arbeitsraum (8) sowie einen zweiten, mit einer Unterdruckquelle (7) verbindbaren und die Feder (3) enthaltenden Arbeitsraum (4) aufweist. Dabei ist zweckmäßigerweise der Arbeitskolben (2) als Stufenkolben ausgebildet, dessen dem ersten Arbeitsraum zugeordnete Kolbenfläche (2a) kleiner als die dem zweiten Arbeitsraum (4) zugeordnete und mit Unterdruck beaufschlagbare Kolbenfläche (2b) ist.

(32 30 432)



DE 32 30 432 A 1



3230432

VOLKSWAGEN WERK

AKTIENGESELLSCHAFT

3180 Wolfsburg

Unsere Zeichen: K 3289

1702-pt-we-hä

13. A. 3

A N S P R Ü C H E

1. Servoeinrichtung zur wenigstens kurzzeitigen Erzeugung eines Druckmitteldruckes, der oberhalb des Förderdruckes einer das Druckmittel liefernden Druckmittelpumpe liegt, insbesondere für eine Zylinderabschaltung von Brennkraftmaschinen bewirkende Vorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß ein von einer Feder (3) belasteter Arbeitskolben (2) vorgesehen ist, dem ein erster mit der Druckmittelpumpe (9) und mit dem Druckmittelverbraucher (11) verbindbarer Arbeitsraum (8) sowie ein zweiter, mit einer Unterdruckquelle (7) verbindbarer und die Feder (3) aufweisender Arbeitsraum (4) zugeordnet sind.
2. Servoeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Arbeitskolben (2) als Stufenkolben ausgebildet ist, dessen dem ersten Arbeitsraum (8) zugeordnete Kolbenfläche (2a) kleiner als die dem zweiten Arbeitsraum (4) zugeordnete Kolbenfläche (2b) ist.
3. Servoeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Arbeitsraum (8) mit der Druckmittelpumpe (9) über ein Rückschlagventil (20) verbunden ist.
4. Servoeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in der zu dem Druckmittelverbraucher (11)

führenden Leitung (21,24) ein erstes Steuerventil (10) eingeschaltet ist, das den Druckmittelverbraucher wahlweise mit dem ersten Arbeitsraum (8) oder mit einer zur Atmosphäre führenden Leitung (22) verbindet.

5. Servoeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß dem zweiten Arbeitsraum (4) ein zweites Steuerventil (5) vorgeschaltet ist, das den Arbeitsraum wahlweise mit einer an eine Unterdruckquelle (7) angeschlossenen Leitung (15) oder mit einer zur Atmosphäre führenden Leitung (16) verbindet.
6. Servoeinrichtung nach Anspruch 1 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterdruckquelle durch ein zumindest zeitweise Unterdruck führendes Ansaugrohr (7) einer Brennkraftmaschine gebildet ist.
7. Servoeinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß in der zu einer Unterdruckentnahmestelle des Ansaugrohres (7) führenden Leitung (15) ein Rückschlagventil (6) eingeschaltet ist.
8. Servoeinrichtung nach den Ansprüchen 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerventile (5, 10) elektromagnetische Betätigungsantriebe (17, 23) aufweisen.



3230432

VOLKSWAGEN WERK

AKTIENGESELLSCHAFT
3180 Wolfsburg

- 3 -

Unsere Zeichen: K 3289
1702-pt-we-hä

Hydraulische Servoeinrichtung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Servoeinrichtung zur wenigstens kurzzeitigen Erzeugung eines Druckmitteldruckes gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Um den Kraftstoffverbrauch von Kraftfahrzeugmotoren, insbesondere im Teillastbereich, drastisch zu reduzieren, ist es bekannt, bei mehrzylindrigen Hubkolben-Motoren eine mechanische Zu- bzw. Abschaltung einzelner Zylindergruppen vorzunehmen (z. B. DE-OS 28 28 298). Dabei ist für den Ab- oder Zuschaltvorgang kurzfristig ein relativ großer Energieaufwand zur Betätigung der Umschaltelemente erforderlich. So erfordert beispielsweise eine bekannte hydraulisch betätigte Trennkupplung in der Kurbelwelle zwischen zwei Zylindergruppen für ihre Betätigung zumindest kurzfristig einen höheren Betätigungsöldruck in der Größenordnung von ca. 25 bar. Auch wenn die Zylinderabschaltung durch eine hydraulische Ventilstilllegung erreicht wird, benötigt man für eine schnelle Umschaltung gewisse Mindestöldrücke.

Da eine den Hubkolbenmotoren üblicherweise zugeordnete Motorölpumpe diese Öldrücke nicht oder zumindest nicht in allen Betriebsbereichen aufzubringen vermag, müßten bei Zylinderabschaltkonzepten zusätzliche Hydraulikvorrichtungen, wie eine Hochdruckölpumpe oder ein hydraulischer Druckspeicher, installiert werden, die den Öldruck in der benötigten Höhe und Menge bereitstellen können.

Während aber eine Hochdruckölpumpe ein relativ aufwendiges Zusatzbauteil darstellt und wegen der von dem Fahrzeugmotor abzuzweigenden Antriebsleistung eine Wirkungsgradverschlechterung des Motors bewirkt, würde ein Öldruckspeicher, der ja nur den im Betrieb auftretenden Motoröldruck für Umschaltzwecke bereitstellen könnte, eventuell nicht zur Lieferung eines genügend hohen Öldruckes ausreichen.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht daher darin, eine hydraulische Servoeinrichtung zu schaffen, die wenigstens kurzzeitig den beispielsweise für Motorabschaltkonzepte erforderlichen hohen Öldruck mit möglichst geringem Aufwand und in ausreichender Menge zur Verfügung stellen kann.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt gemäß dem Kennzeichen des Patentanspruchs 1. Erfindungsgemäß wird also der geforderte Druckmitteldruck durch einen federbelasteten Kolben bereitgestellt, der durch Unterdruckbeaufschlagung seiner von der Feder belasteten Stirnfläche in Betriebsstellung gebracht wird.

Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich gemäß den Unteransprüchen.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, das im folgenden näher erläutert wird. Die Zeichnung zeigt ein Schaltbild der erfindungsgemäßen Servoeinrichtung, bei der mit 1 ein Gehäuse bezeichnet ist, in dem ein von einer Kolbenfeder 3 belasteter Arbeitskolben 2 verschiebbar gehalten ist. Dieser Arbeitskolben 2 ist als Stufenkolben mit einer ersten Kolbenfläche 2a und einer dieser gegenüber größeren zweiten Kolbenfläche 2b ausgebildet. Der ersten Kolbenfläche 2a ist ein erster Arbeitsraum 8 zugeordnet, der über eine Leitung 21, 24 mit einem Druckmittelverbraucher 11 verbunden ist. An die Leitung 21 angeschlossen ist auch eine Druckmittelzuführungsleitung 19, die zu einer Druckmittelpumpe 9 führt und in der ein Rückschlagventil 20 eingeschaltet ist.

Vor dem Druckmittelverbraucher 11 ist ein Dreiwegeventil 10 angeordnet, das über einen Elektromagneten 23 betätigbar ist und das die zu dem Druckmittelverbraucher 11 führende Leitung 24 wahlweise mit der zu dem ersten Arbeitsraum 8 der Servoeinrichtung führenden Leitung 21 oder mit einer zur Atmosphäre führenden Leitung 22 verbindet.

Der zweiten, größeren Kolbenstirnfläche 2b des Arbeitskolbens 2 ist ein zweiter Arbeitsraum 4 zugeordnet, der über eine Leitung 14 mit einem zweiten Dreiwegeventil 5 verbunden ist, das, durch einen Elektromagneten 17 betätigt, wahlweise eine Verbindung mit einer zu einer Unterdruckquelle führenden Leitung 15 oder mit einer zur Atmosphäre führenden Leitung 16 herstellt.

Die Unterdruckquelle wird hier durch ein Ansaugrohr 7 einer beispielsweise gemischverdichtenden Brennkraftmaschine gebildet und die Anschlußstelle der Leitung 15 befindet sich dabei in Strömungsrichtung des Gemisches unterhalb einer Drosselklappe, die hier mit 25 angedeutet ist. In der Leitung 15 ist noch ein Rückschlagventil 6 vorgesehen, das nur dann eine Verbindung zu der Unterdruckentnahmestelle herstellt, wenn der Unterdruck dort größer als in dem zweiten Arbeitsraum 4 ist.

Mit 12 ist noch ein dritter Arbeitsraum angedeutet, der der Differenzfläche der beiden Kolbenstirnflächen 2a und 2b zugeordnet ist. Dieser Arbeitsraum steht über eine Gehäuseöffnung 13 ständig mit der Atmosphäre in Verbindung.

Um nun die in der Zeichnung gezeigte Servoeinrichtung 1 in Betriebsstellung zu bringen, muß das Dreiwegeventil 5 in die in der Zeichnung mit ausgezogenen Linien gezeigte Stellung verstellt werden, in der der zweite Arbeitsraum 4 über die Leitungen 14 und 15 mit der von einer Unterdruckquelle verbunden ist. Steht nun in dem Saugrohr 7 ein Unterdruck an, dann öffnet das Rückschlagventil 6, so daß der zweite Arbeitsraum 4 evakuiert werden kann. Der Stufenkolben 2 wird infolge

der Unterdruckbeaufschlagung seiner größeren zweiten Kolbenstirnfläche 2b in der Zeichnung nach links verstellt, bis der an dem Kolben angebrachte Anschlag 18 an der linken Gehäusewand zur Anlage kommt. Bei dieser Verstellung wird der erste Arbeitsraum 8 mit Druckmittel, das von der Druckmittelpumpe 9 über das sich öffnende Rückschlagventil 20 gefördert wird, gefüllt. Benötigt nun der Druckmittelverbraucher 11, der beispielsweise durch eine hydraulische Zylinderabschaltvorrichtung, wie beispielsweise eine hydraulisch betätigbare Trennkupplung oder eine hydraulische Betätigungsverrichtung zur Ventilstillegung, gebildet sein mag, Druckmittel mit einem Druck der höher liegt als der Förderdruck der Druckmittelpumpe 9, dann wird zur Aktivierung der erfindungsgemäßen Servoeinrichtung zunächst das Dreiwegeventil 5 in die mit unterbrochenen Linien angedeutete Stellung umgeschaltet, so daß der zweite Arbeitsraum 4 über die Leitung 14 mit der zu der Atmosphäre führenden Leitung 16 verbunden ist. Auf diese Weise wird der Arbeitsraum 4 belüftet und die Feder 3 kann über die kleinere Kolbenstirnfläche 2a des Stufenkolbens 2 ihre Wirkung in dem ersten Arbeitsraum 8 zeitigen. Die Kraft der Kolbenfeder 3 erzeugt dabei in dem Arbeitsraum 8 und in dem mit diesem verbundenen Hydrauliksystem einen deutlich über dem Förderdruck der Druckmittelpumpe 9 liegenden Druck, so daß zum Beispiel ein schnelles Einkuppeln einer Kurbelwellentrennkupplung gewährleistet ist. Da die Servoeinrichtung wegen der in dem Druckmittelverbraucher 11 auftretenden Leckagen nur für eine begrenzte Zeit den hohen Öldruck erzeugen kann, nämlich nur so lange, bis aufgrund der Leckagen der Arbeitskolben 2 an der rechten Stirnseite des Gehäuses zur Anlage kommt, muß der hydraulische Druckmittelverbraucher 11 so konzipiert sein, daß der über das Rückschlagventil 20 zugeführte Förderdruck der Druckmittelpumpe 9 als Haltedruck beispielsweise für eine hydraulische Zylinderabschaltung ausreichend ist. Die Servoeinrichtung liefert dagegen nur den für den Umschaltvorgang direkt benötigten höheren Druckmitteldruck.

Nach Beendigung dieses Vorgangs zur Lieferung des höheren Druckmitteldruckes kann das Dreiwegeventil 5 wieder in die in der Zeichnung mit ausgezogenen Linien gezeigte Stellung umgeschaltet werden, bei der der zweite Arbeitsraum 4 mit Unterdruck von der Unterdruckentnahme-

stelle des Saugrohres 7 beaufschlagt wird, wodurch die Kolbenfeder 3 für einen erneuten Einkuppelvorgang gespannt wird. Während des Rücklaufs des Arbeitskolbens 2 bleibt der Druck in dem ersten Arbeitsraum 8, in dem mit diesem verbundenen Leitungssystem 21, 24 sowie in dem Druckmittelverbraucher 11 auf dem von der Druckmittelpumpe 9 gelieferten Druckniveau. Bei dem gewählten Beispiel einer hydraulischen Zylinderabschaltung würden also auch die dort vorgesehenen hydraulischen Betätigungseinrichtungen unbeeinflusst bleiben. Erst ein Ansteuern des Dreiwegeventils 10 zur Umschaltung in die in der Zeichnung mit unterbrochenen Linien angedeutete Stellung führt zu einem Druckabfall in dem Druckmittelverbraucher 11 infolge der Verbindung der Leitung 24 mit der zur Atmosphäre führenden Leitung 22. Bei dem gewählten Beispiel einer hydraulischen Kurbelwellenkupplung würde erst jetzt die Kupplung zum Ausrücken veranlaßt werden.

Die erfindungsgemäße Servoeinrichtung bietet also auf relativ einfache Weise die Möglichkeit, für kurze Zeit einen wesentlich über dem von der herkömmlichen Förderpumpe gelieferten Druckniveau liegenden Öldruck bereitzustellen, wobei die Höhe des gelieferten Druckmitteldruckes von der durch Unterdruck spannbarer Kolbenfeder 3 und der dem ersten Arbeitsraum 8 zugeordneten Kolbenfläche 2a bestimmt wird.

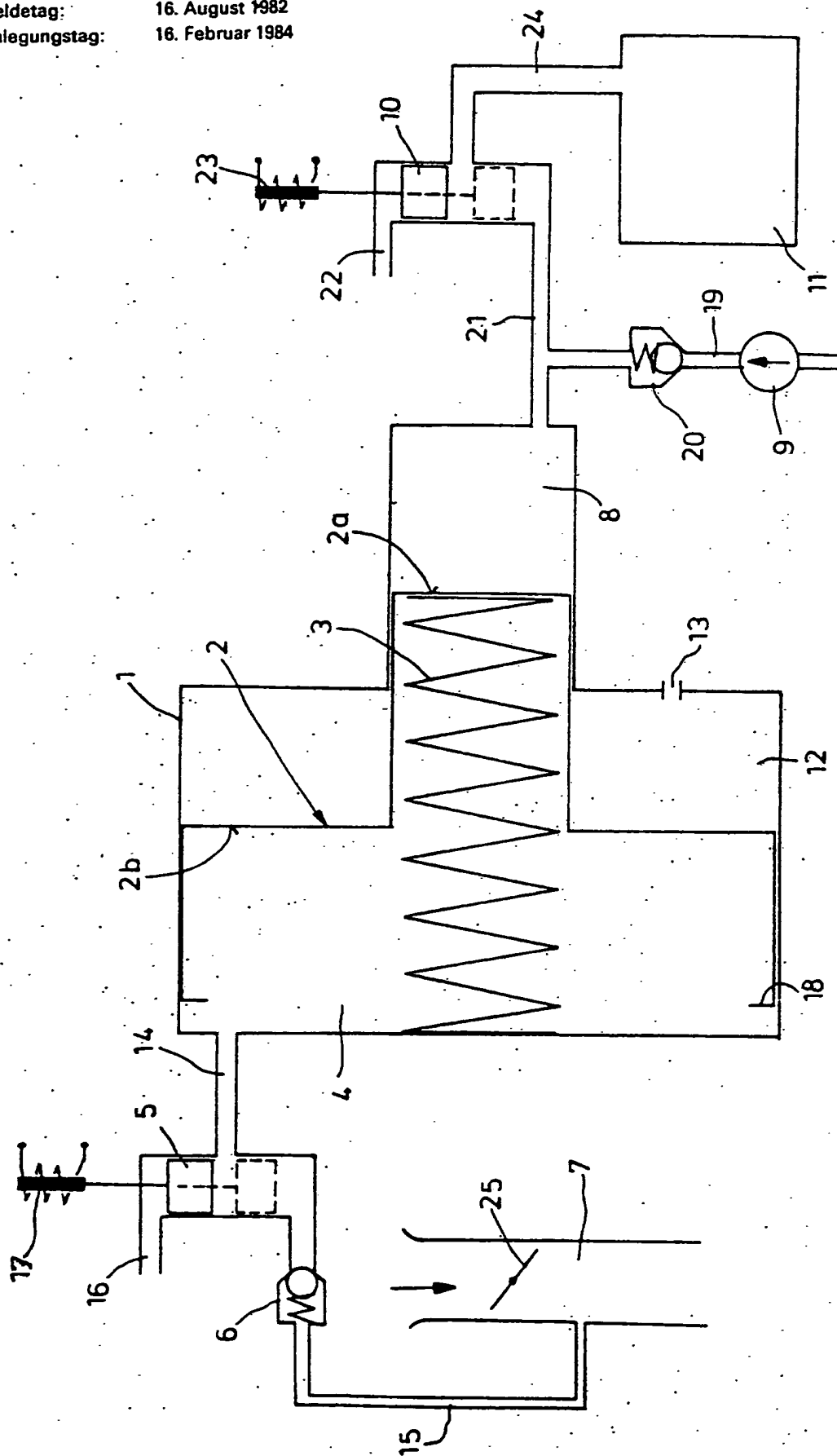
8
Leerseite

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Nummer:
Int. Cl.³:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

32 30 432
F 15 B 11/02-
16. August 1982
16. Februar 1984

3230432



Volkswagenwerk AG Wolfsburg

K 2222